

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):



### **BLACK BORDERS**

- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-62118

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

B 29 C 45/00  
45/57  
49/06

識別記号

庁内整理番号

2111-4F  
8824-4F  
2126-4F※

⑭ 公開 平成4年(1992)2月27日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 中空樹脂成形品の成形方法

⑯ 特 願 平2-169445

⑰ 出 願 平2(1990)6月26日

⑱ 発 明 者 田 中 洋 祐 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内  
⑲ 発 明 者 山 本 尚 孝 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内  
⑲ 発 明 者 宗 村 昌 幸 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内  
⑲ 発 明 者 八 木 信 雄 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内  
⑳ 出 願 人 いすゞ自動車株式会社 東京都品川区南大井6丁目26番1号  
㉑ 代 理 人 弁理士 古川 和夫  
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

中空樹脂成形品の成形方法

2. 特許請求の範囲

金型キャビティに熔融樹脂を充填した後、該金型キャビティの熔融樹脂内に加圧ガスを注入して該金型内の凝固していない熔融樹脂を排出し、その後所定時間該金型内のガス圧を維持することを特徴とする中空樹脂成形品の成形方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、熱可塑性樹脂の射出成形において、樹脂充填後に加圧ガスを注入して成形する中空樹脂成形品の成形方法に関するものである。

(従来の技術)

加圧ガス注入成形とは、金型に樹脂を射出した後、その樹脂内にガスを注入し、そのガス圧により成形品にヒケやソリの発生を防止すると共に、成形品の内部にできた中空部により成形品の軽量化を図る技術である。

特開昭64-63122号公報には、このような加圧ガス注入成形法が提案されている。この従来の加圧ガス注入成形法を第4図を参照して説明する。

分割式の金型1、2でキャビティを形成し、射出成形機のノズル10を金型の注入口に当て、熔融樹脂を矢印11に示すように、通路12を通じて金型のキャビティ内に射出する。熔融樹脂の射出が終ると、加圧ガスを矢印13に示すように、射出成形機のノズル10の中心に配設したガスノズル14を通じて金型のキャビティ内に射出した熔融樹脂内にガスを吹き込む。圧入された加圧ガスは、金型キャビティ内に射出された熔融樹脂の内部に流入して樹脂を金型キャビティ内面に押し付け、樹脂が冷却固化したときに成形品Wのガスが溜った部位に中空部Gができ、中空の製品が成形できる。

前記の加圧ガス注入成形法では、熔融樹脂の射出ノズルと同じ場所から加圧ガスが金型内に注入されるが、熔融樹脂の注入口と加圧ガスの注入口を金型の異なる位置に設置した方式も提案されてい

る。

(発明が解決しようとする課題)

前記従来の加圧ガス注入成形法では、ガスが金型キャビティ内に充填された溶融樹脂の粘性抵抗が低い部分、すなわち、溶融樹脂の温度が高い部分を通る。ところが注入口から遠い部位の樹脂は早く冷却され、この部位の樹脂内をガスが流れ難くなるため、成形品内のガスが安定した状態では、ガスが溜った中空部が偏在することとなるので、成形品の肉厚が一定とならない。このため成形品の強度が一定しなくなる等の不都合がある。

また、溶融樹脂を金型キャビティの一部に射出してから、加圧ガスを注入するタイミング制御が困難であるので、金型キャビティに射出する溶融樹脂量を多くしなければならない。このため、中空部が小さな成形品しか成形できず、薄肉の成形品を成形することができない。更に、溶融樹脂内のガスの流れを制御できないので、単純な形状のものしか成形できない等の問題がある。

本発明は前記の課題を解決し、薄肉の成形品の

し、樹脂が固化してからガス圧を開放して成形品を金型から取り出す。

(実施例)

本発明の実施例を図面について説明する。

第1図は、本発明の方法を実施する金型装置の断面図で、溶融樹脂を注入する前の状態を示す。

分割型1、2にそれぞれキャビティ1a、2aを形成し、型1の中央部に1個の溶融樹脂注入ノズル3を設け、両金型の当接面の一側に加圧ガス注入ノズル4を設けると共に、その反対側に排出管5を配設する。図示していないが、金型1、2にはヒーター又は温度調節回路を設ける。

次に、この装置を用いた成形方法について説明する。

先ず、従来より高目に温度調節されている金型に、溶融樹脂注入ノズル3から第2図に示すようにキャビティ1a、2a内を完全に満たすまで溶融樹脂Pを注入する。

次に、ノズル3からの溶融樹脂注入を止め、加圧ガス注入ノズル4から加圧ガスを注入する。こ

場合でも、成形品の外形形状と相似する中空部を生ずるようにし、且つ中空成形品の肉厚を一定に成形することができる中空樹脂成形品の成形方法を提供することを目的とするものである。

(課題を解決するための手段及び作用)

本発明は、金型キャビティに溶融樹脂を充填した後、該金型キャビティの溶融樹脂内に加圧ガスを注入して該金型内の凝固していない溶融樹脂を排出し、その後所定時間該金型内のガス圧を維持する中空樹脂成形品の成形方法である。

金型内に溶融樹脂を射出すると、金型キャビティに接触した樹脂は冷却されて凝固するが、内部の樹脂は溶融状態を保っている。この状態でガスを圧入すると、金型のキャビティに接触して凝固した樹脂はそのままで、これから離れた部位にある流動性の高い溶融樹脂は加圧ガスと共に金型から排出され、樹脂に中空部が形成される。

金型のキャビティ内を加圧ガスで加圧状態に所定時間保持し、周りの樹脂を金型キャビティ内面に押し付けて成形品にソリやヒケの発生を防止

のガスの温度と圧力は、金型のキャビティ1a、2aに接触した樹脂の凝固を防げず、且つそこから離れた部位にある溶融樹脂の流動を可能とするように設定する。

第3図に示すように、加圧ガスGが加圧ガス注入ノズル4から溶融樹脂が充填した金型内に圧入されると、金型のキャビティ1a、2aに接触して凝固した樹脂Paはそのままで、そこから離れた部位にあって温度が高く流動性の高い溶融状態にある樹脂は、加圧ガスGと共に排出管5から全部排出され、金型内の樹脂Paに中空部が形成される。

次に排出管5を閉じ、金型のキャビティ内を加圧ガスGで加圧状態に所定時間保持し、周りの樹脂Paを金型キャビティ内面に押し付けて成形品にソリやヒケの発生を防止し、樹脂が固化してから加圧ガス注入ノズル4を閉じ、金型内の圧力を下げてから金型を開いて成形品を取り出す。

成形品の肉厚の設定は、金型、注入樹脂、加圧ガスの温度を制御することである程度調整でき、

ブロー成形法による成形品のような確肉の中空成形品が均一の厚さで成形できる。しかも、成形品にバリが出ない。

排出管5に真空吸引装置を接続して加圧ガスGと共に排出される溶融樹脂を回収し、再利用することができる。

本発明は、成形品の外形形状と相似する中空部を安定して形成できるので、複雑な形状の成形品の成形も可能となる。

本発明に適用できる熱可塑性樹脂には、特に制約はなく、ポリスチレン等の汎用プラスチックやポリカーボネート等のエンジニアリングプラスチックにも適用できる。

(発明の効果)

本発明は、成形品の外形形状と相似する大きな中空部を生じさせることができるので、成形品の軽量化が図れ、しかも、中空成形品の肉厚が薄い場合でも均一の肉厚に成形することができるので、中空成形品の強度が一定となる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の方法に使用する金型装置の断面図、第2図と第3図はそれぞれ成形工程を説明する断面図、第4図は従来の加圧ガス注入成形法の説明である。

1, 2 : 分割金型

1a, 2a : キャビティ

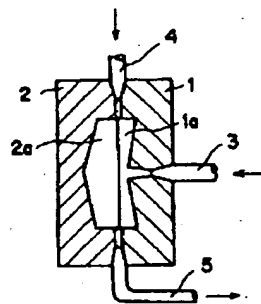
3 : 溶融樹脂注入ノズル

4 : 加圧ガス注入ノズル

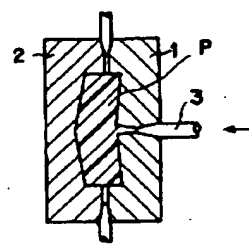
5 : 排出管

代理人 井 理 士 吉 川 和 夫

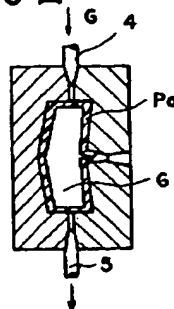
第1図



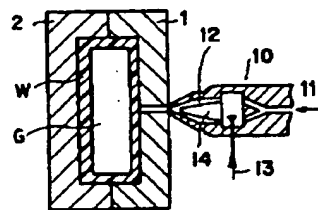
第2図



第3図



第4図



第1頁の続き

⑤Int. Cl.<sup>3</sup>

// B 29 L 22:00

識別記号

庁内整理番号

4F

⑫発明者	納谷	峻徳	神奈川県藤沢市土棚8番地	いすゞ自動車株式会社藤沢工場内
⑫発明者	中川	栄一	神奈川県藤沢市土棚8番地	いすゞ自動車株式会社藤沢工場内
⑫発明者	山下	徳郎	神奈川県藤沢市土棚8番地	いすゞ自動車株式会社藤沢工場内
⑫発明者	井上	直子	神奈川県藤沢市土棚8番地	いすゞ自動車株式会社藤沢工場内
⑫発明者	河西	純一	神奈川県藤沢市土棚8番地	いすゞ自動車株式会社藤沢工場内